



Программный комплекс Систэм Платформ

SePlatform.HMI.Trends 2.3

Руководство пользователя

Редакция
1. Предварительная

Соответствует версии ПО
2.3.0



© ООО «СИСТЭМ СОФТ», 2022-2023. Все права защищены.

Авторские права на данный документ принадлежат ООО «СИСТЭМ СОФТ». Копирование, перепечатка и публикация любой части или всего документа не допускается без письменного разрешения правообладателя.

Содержание

1. О продукте	5
2. Установка и удаление	6
3. Встраивание в проект	8
3.1. Подключение (обновление) модуля SePlatform.HMI.Trends	8
3.2. Добавление экземпляра Trends в проект	10
4. Запуск в виде самостоятельного приложения	12
OC Windows	12
OC Linux	12
5. Просмотр изменений параметров в реальном времени	13
6. Просмотр истории значений	18
7. Просмотр значений в каждой точке графика	19
8. Масштабирование графиков	20
9. Позиционирование графиков	21
10. Скрытие и удаление графика	22
11. Просмотр дополнительных параметров сигналов	23
12. Просмотр данных сигналов в виде таблицы	25
13. Сохранение и загрузка данных	27
13.1. Список сигналов	27
13.2. Графики	29
14. Печать графиков	32
Приложение А: Настройка интерфейса экземпляра типа Trends	33
Настройка цвета текста выносок и шкал	33
Отображение/скрытие дерева сигналов	33
Настройка вида графиков	34
История изменений	36
2.2	36
2.2.1	36
2.2.2	36
Изменения документации	37
Редакция 1	37
2.1	37
2.1.1	38
Изменения документации	38
Редакция 1	38
Редакция 2	38
2.0	39
2.0.1	40
Изменения документации	40

Редакция 1	40
1.1	40
1.1.1	41
Изменения документации	41
Редакция 1	41
Редакция 2	41

1. О продукте

SePlatform.HMI.Trends - компонент, предназначенный для просмотра графиков изменений параметров технологического процесса. SePlatform.HMI.Trends можно встраивать в проекты, разработанные в SePlatform.HMI, либо запускать как отдельное приложение.

SePlatform.HMI.Trends можно встраивать в проекты, работающие на ОС Windows и ОС Linux и доступные через веб-интерфейс.

2. Установка и удаление


ОС Windows

Для установки или удаления SePlatform.HMI.Trends используйте дистрибутив `seplatform.hmi.trends-<lng>-<version>.<arch>.msi`.

ОС Linux

Для установки или удаления SePlatform.HMI.Trends используйте пакет `seplatform.hmi.trends-<lng>-<version>.<arch>.rpm` или `seplatform.hmi.trends-<lng>-<version>.<arch>.deb` в зависимости от выбранного пакетного менеджера ОС.

 **ПРИМЕЧАНИЕ**
В названии пакета `<lng>` - это язык компонента, а `<version>` - номер версии компонента.

 **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**
Команды установки/удаления нужно запускать с правами суперпользователя **root**, находясь в папке с установочным пакетом.

 **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**
В командах удаления вместо полного имени пакета указывайте имя `seplatform.hmi.trends`.

Пакетный менеджер YUM

Установка

```
yum install seplatform.hmi.trends-<lng>-<version>.<arch>.rpm
```

Удаление

```
yum remove seplatform.hmi.trends
```

Пакетный менеджер RPM

Установка

```
rpm -i seplatform.hmi.trends-<lng>-<version>.<arch>.rpm
```

Удаление

```
rpm -e seplatform.hmi.trends
```

Пакетный менеджер APT

Установка

```
apt-get install seplatform.hmi.trends-<lng>-<version>.<arch>.deb
```

Удаление

```
apt-get remove seplatform.hmi.trends
```

Пакетный менеджер DPKG

Установка

```
dpkg -i seplatform.hmi.trends-<lng>-<version>.<arch>.deb
```

Удаление

```
dpkg -r seplatform.hmi.trends
```

3. Встраивание в проект

Приложение SePlatform.HMI.Trends разработано средствами SePlatform.HMI и выполнено в виде проекта SePlatform.HMI. В собственные прикладные проекты SePlatform.HMI.Trends встраивается как отдельная библиотека - внешний модуль (подробнее о том, что такое внешний модуль, см. в руководстве пользователя на SePlatform.HMI).

Чтобы встроить SePlatform.HMI.Trends в проект и начать работу с приложением:

1. Подключите SePlatform.HMI.Trends к проекту как внешний модуль ([стр. 8](#)).
2. Добавьте экземпляр типа Trends в проект ([стр. 10](#)).
3. Укажите для экземпляра типа Trends источник данных ([стр. 11](#)).

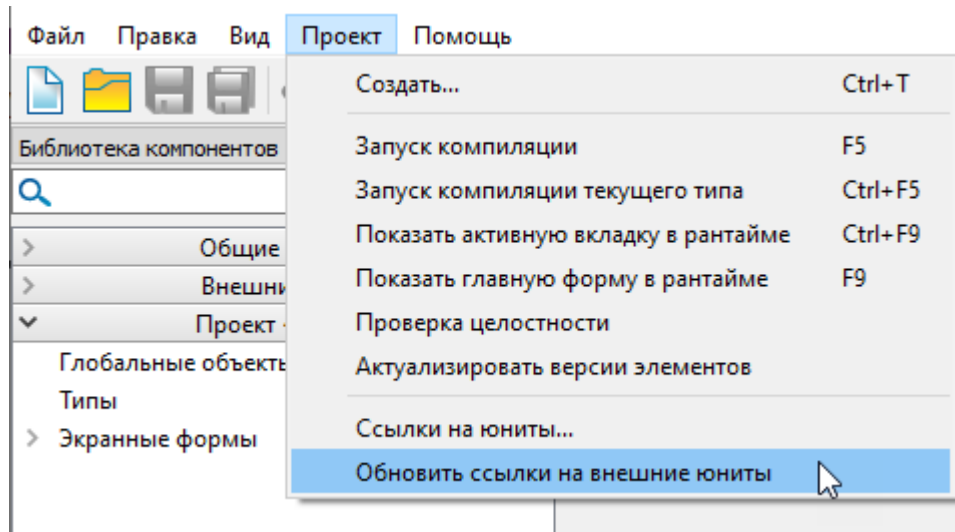
Возможно, вы хотите изменить настройки по умолчанию или конфигурировать интерфейс SePlatform.HMI.Trends под свои задачи. Используйте для этого API, которое предоставляет SePlatform.HMI.Trends.

3.1. Подключение (обновление) модуля SePlatform.HMI.Trends

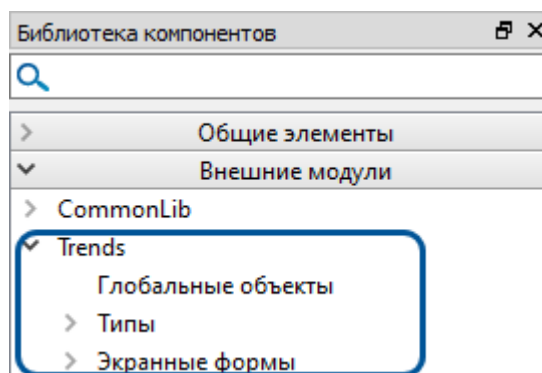
Подключить внешний модуль SePlatform.HMI.Trends к проекту

1. Создайте (если её там нет) в папке своего проекта папку `externals`, в которой нужно размещать файлы всех подключаемых внешних модулей.
2. Перейдите к папке, в которую устанавливаются все приложения SePlatform.HMI:
 - `C:\Program Files\SePlatform\SePlatform.HMI.Extensions` (ОС Windows);
 - `/opt/SePlatform/SePlatform.HMI.Extentions` (ОС Linux).

3. В папке уже должна быть папка Trends, появившаяся после установки SePlatform.HMI.Trends. Скопируйте эту папку Trends в созданную вами папку externals.
4. Откройте свой проект в дизайнере SePlatform.HMI.
5. Перейдите в меню **Проект** и выберите команду **Обновить ссылки на внешние юниты**.



Так вы обновите список внешних модулей своего проекта и новый модуль **Trends** появится в библиотеке компонентов.



Обновить встроенный модуль SePlatform.HMI.Trends

Чтобы обновить уже встроенный в проект SePlatform.HMI.Trends:

1. Установите нужную версию SePlatform.HMI.Trends.
2. Обновите файлы внешнего модуля **Trends** в папке externals своего проекта. Для этого замените существующую папку Trends на папку Trends из папки установки SePlatform.HMI.Trends:
 - C:\Program Files\SePlatform\SePlatform.HMI.Extensions (OC Windows);
 - /opt/SePlatform/SePlatform.HMI.Extensions (OC Linux).

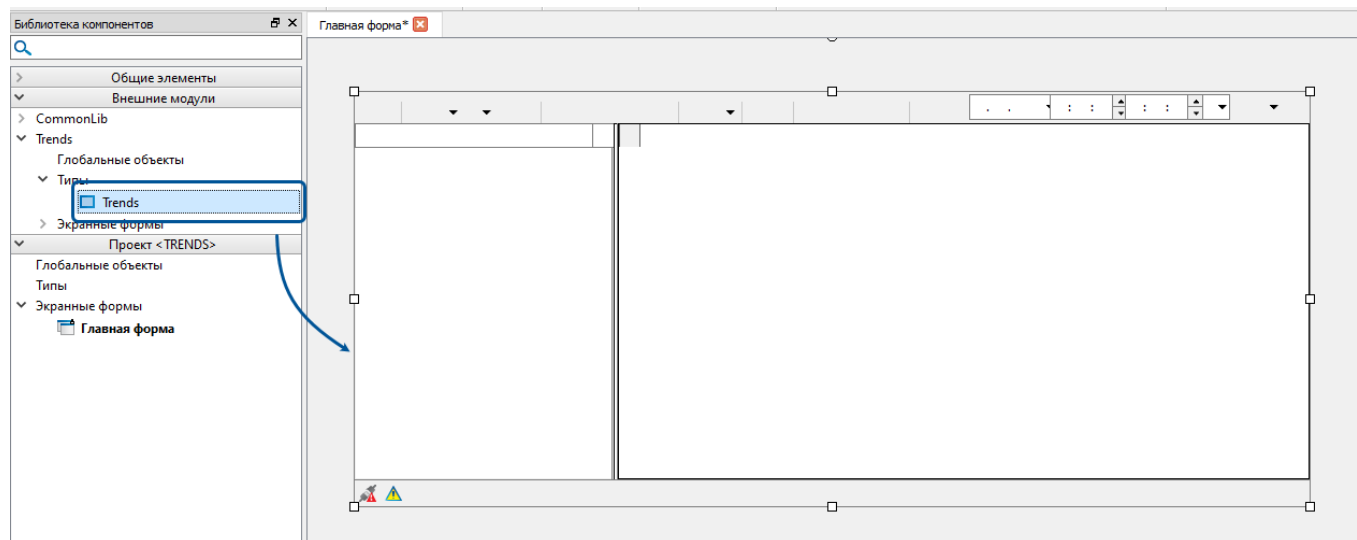
После обновления файлов модуля все экземпляры типа **Trends**, уже добавленные в проект, обновятся автоматически.

3.2. Добавление экземпляра Trends в проект

Добавить экземпляр типа Trends в проект

Основной элемент в составе подключенного внешнего модуля Trends - тип Trends. В этот тип уже заложены все рабочие панели SePlatform.HMI.Trends и настройки по умолчанию.

Чтобы добавить экземпляр типа Trends в проект, просто перетяните тип на рабочую область.



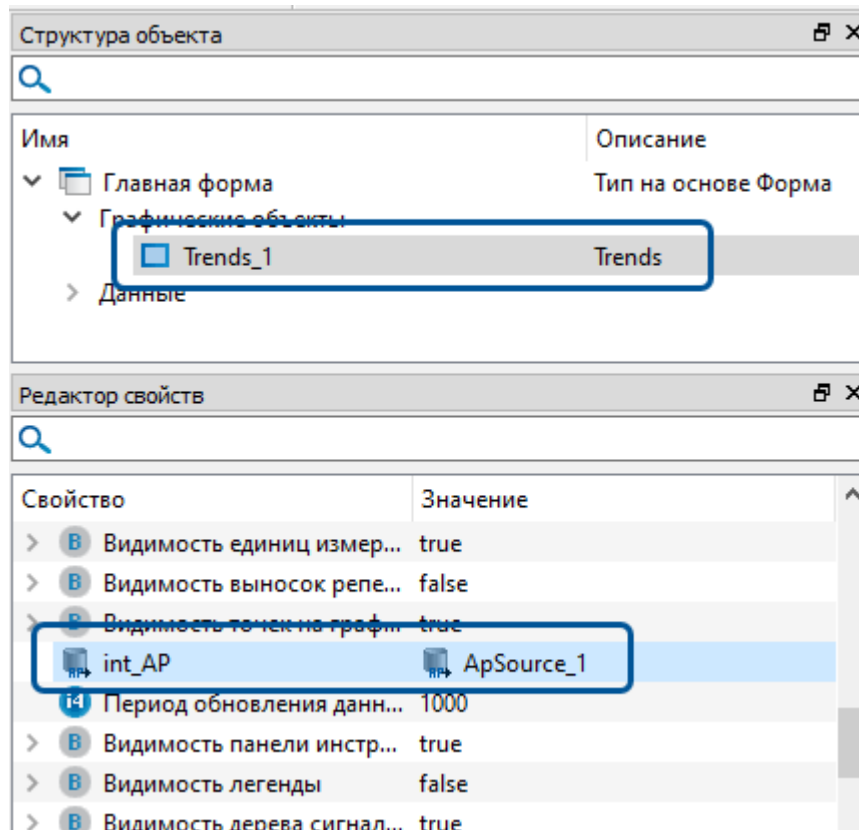
Вы можете добавить в проект сколько угодно экземпляров типа Trends и настроить каждый экземпляр под отдельные цели. Например, использовать разные экземпляры для просмотра графиков по значениям параметров, полученных с разных серверов (источников данных).

Подключить экземпляр типа Trends к источнику данных

Источником данных для SePlatform.HMI.Trends может быть любой сервер, передающий значения по протоколу TCP. Таким сервером может быть, к примеру, SePlatform.Data Server. Для настройки подключения к серверу в SePlatform.HMI используется компонент **Источник АР**. Поэтому для подключения SePlatform.HMI.Trends к серверу нужно настроить связь с каким-то из экземпляров типа **Источник АР**, существующих в проекте.

Чтобы подключить экземпляр типа Trends к источнику данных:

1. Перейдите к свойствам экземпляра (область **Редактор свойств**).
2. Найдите свойство **int_АР** и укажите выбранный вами экземпляр типа **Источник АР**.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Если вам не удалось получить события с выбранного сервера, проверьте, что экземпляр типа **Источник АР** настроен верно:

- В свойстве **Хост** указан IP адрес или имя компьютера, на котором работает сервер.
- В свойствах **Порт** и **Порт истории** указаны порты, используемые сервером для предоставления значений и истории значений.
- В свойстве **Активность** указано значение «true».

4. Запуск в виде самостоятельного приложения

ОС Windows

Чтобы открыть SePlatform.HMI.Trends как отдельное приложение, воспользуйтесь командой Пуск → SePlatform → SePlatform.HMI.Trends.

ОС Linux



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Запускать с правами администратора.

Для запуска SePlatform.HMI.Trends как отдельного приложения воспользуйтесь командой Пуск → Разработка → SePlatform.HMI.Trends (ОС Astra Linux). В других ОС семейства Linux команда открытия может быть другой.

5. Просмотр изменений параметров в реальном времени

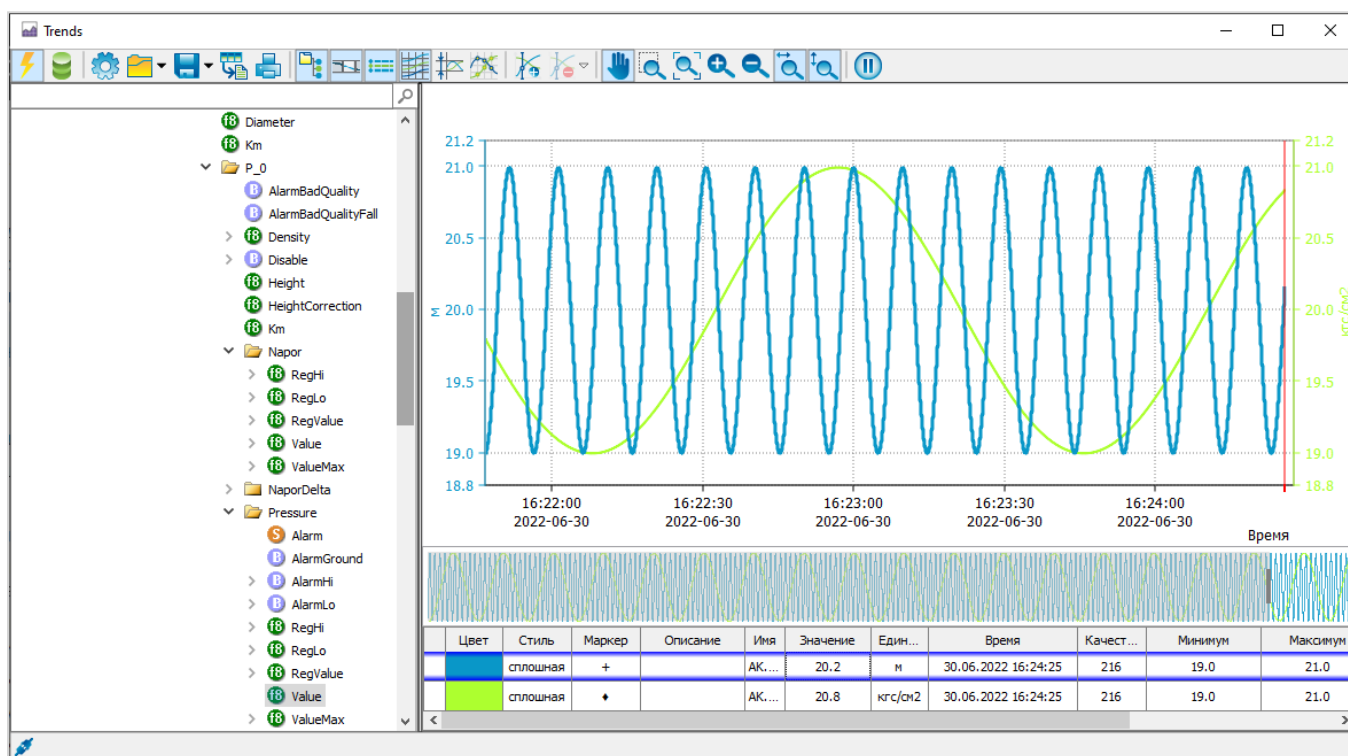
В оперативном режиме экземпляра типа **Trends** можно просматривать графики текущих изменений значений технологических параметров.

Чтобы переключиться к режиму просмотра графиков в реальном времени, нажмите кнопку **Оперативный режим** на панели инструментов.



ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете просматривать графики текущих изменений значений параметров, если такая возможность разрешена администратором.

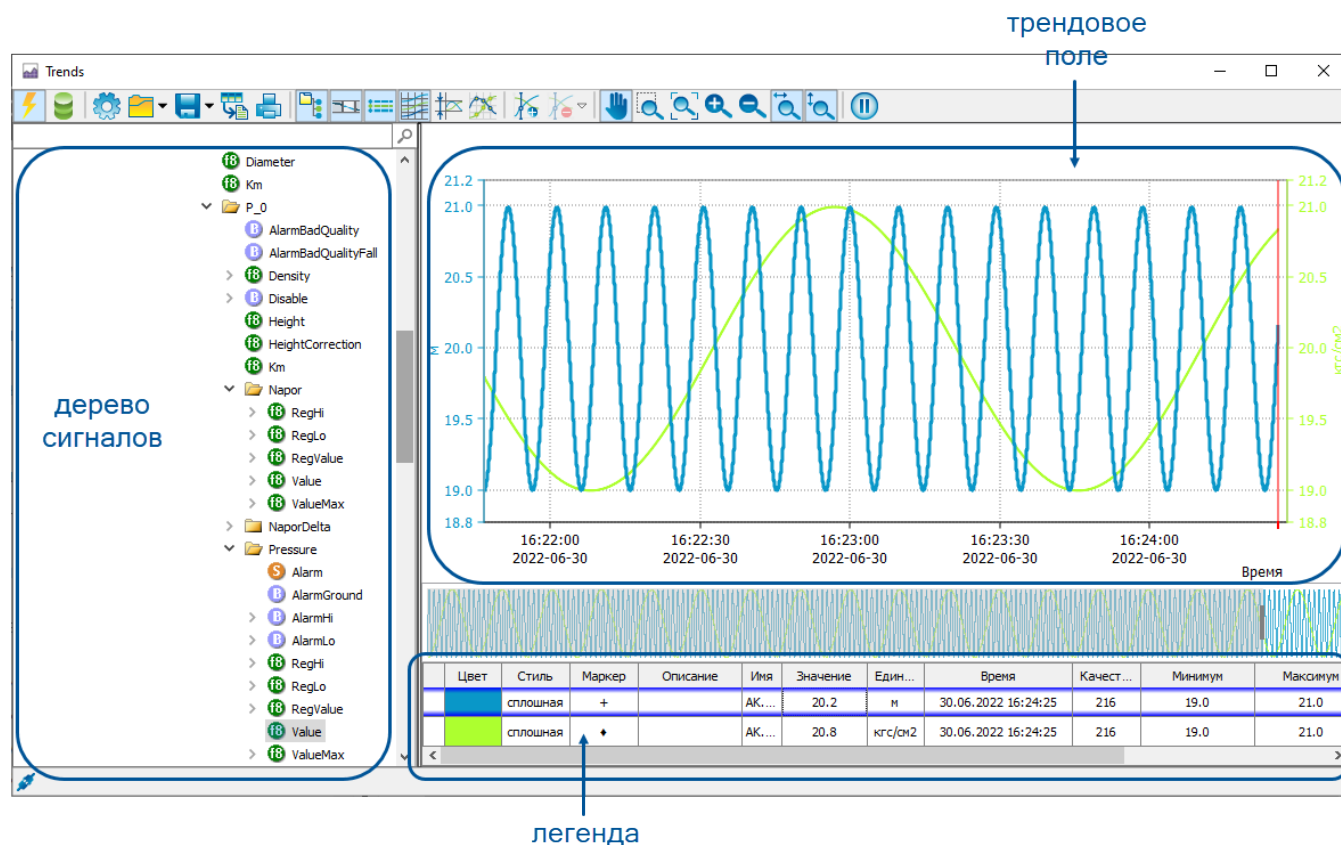


В области **Дерево сигналов** выводятся все ветки дерева сигналов источника. Вид имен узлов дерева задается администратором.



ПРИМЕЧАНИЕ

Дерево сигналов может быть скрыто администратором. Тогда у вас не будет возможности добавлять новые графики.



Если вам доступно дерево сигналов, вы можете следить за изменениями значения любого сигнала. Чтобы отобразить график сигнала:

- перетащите сигнал из дерева на трендовое поле;
- дважды щелкните на сигнал в дереве;
- перетащите сигнал из дерева в легенду (стр. 23).



ПРИМЕЧАНИЕ

Легенда может быть скрыта администратором.

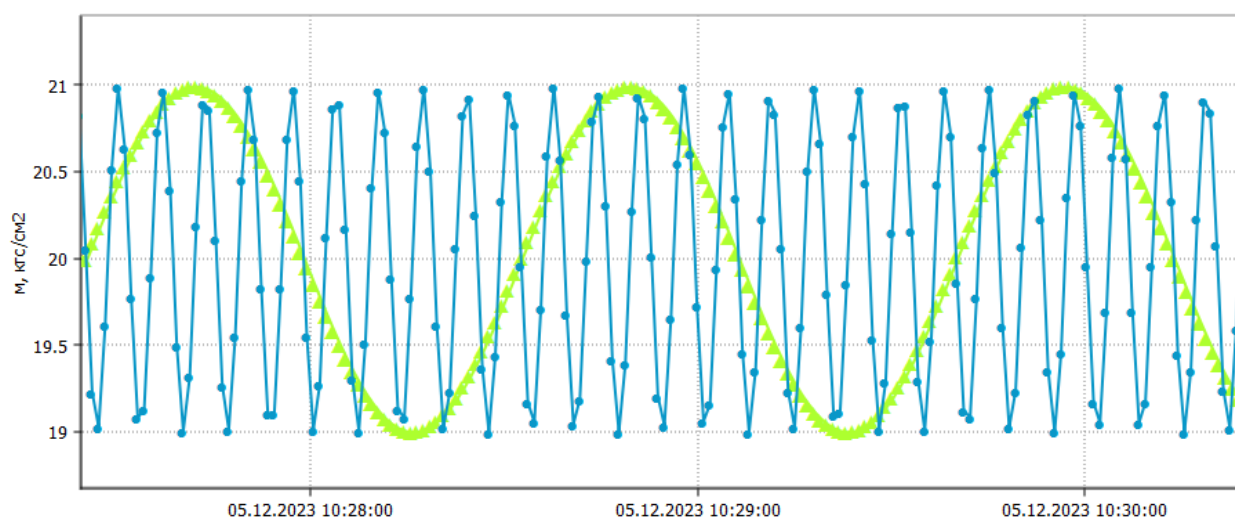
Как только вы перенесете сигнал на трендовое поле или в легенду, начнется построение графика сигнала. Графики строятся в реальном времени по значениям, поступающим от источника данных. Текущий момент времени отмечается на трендовом поле красной линией, если такая опция включена администратором.

Линия каждого графика имеет ступенчатый вид. Длина ступеньки соответствует отрезку времени, в течение которого значение графика не менялось.



ПРИМЕЧАНИЕ

Администратор может включить режим интерполяции графиков. Тогда соседние значения сигнала соединяются прямой линией и графики сглаживаются. В режиме интерполяции сложно отследить на графиках моменты изменения значений сигналов. Используйте маркеры, чтобы отметить реальные точки изменения значений. Чтобы установить маркеры, нажмите кнопку **Отображать маркеры точек** на панели инструментов. Если маркеры уже включены администратором, вы можете отключить их, нажав ту же кнопку.



Приостановка отрисовки графиков

Чтобы временно остановить отрисовку графиков в оперативном режиме, нажмите кнопку **Пауза/Старт** на панели инструментов. Чтобы возобновить отрисовку графиков, повторно нажмите кнопку.



ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме паузы продолжается получение новых значений сигналов от источника, но полученные данные не отображаются на графиках. После отмены режима паузы все графики построятся с того момента, на котором была поставлена пауза.

Шкала значений

Шкала значений меняет свой диапазон в зависимости от предельных значений графиков трендового поля.



ПРИМЕЧАНИЕ

При настройке экземпляра типа администратор задает точность значений шкалы, а также включает/отключает видимость единиц измерений рядом со шкалой.

Чтобы установить постоянный диапазон шкалы значений, нажмите кнопку **Фиксированный диапазон значений**.



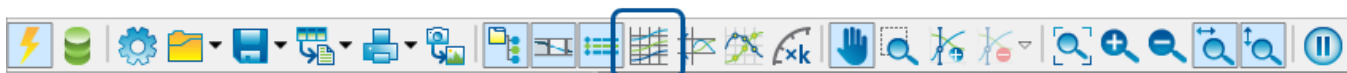
На трендовом поле отображаются только те точки графиков, которые попадают в пределы фиксированного диапазона значений. Чтобы отключить фиксированный диапазон, нажмите ту же кнопку.



ПРИМЕЧАНИЕ

Верхний и нижний пределы фиксированного диапазона шкалы значений задаются администратором при настройке экземпляра типа.

Вы можете просматривать графики с общей шкалой значений либо установить для каждого графика индивидуальную шкалу. Для этого нажмите на панели инструментов кнопку **Индивидуальный масштаб**. Если индивидуальный масштаб уже включен администратором, вы можете отключить его, нажав ту же кнопку.



Вы можете уменьшить количество индивидуальных шкал на трендовом поле, разместив любой график сигнала на любой шкале. Чтобы разместить график сигнала на другой шкале, перейдите в контекстное меню сигнала в легенде ([стр. 23](#)), выберите команду **Разместить на шкале** и укажите сигнал, на шкалу графика которого вы хотите переместить свой график.



ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете размещать графики сигналов на соседних шкалах, если такая возможность разрешена администратором при настройке экземпляра типа.

Цвет	Стиль	Маркер	Описание	Имя	Значение	Един...
Blue	сплошная	▲		KFT.Zarechn.Pipeline 1.TU_1.Sectio...	43,0	кгс/см2
Green	сплошная	x		KFT.Zarechn.Pipeline 1.TU_1.Sectio...	28,7	м

☒ Выноски реперов
☒ Видимость графика
Разместить график на поле
Разместить график на шкале
Удалить
Удалить все
Столбцы
Изменить единицы измерения

KFT.Zarechn.Pipeline 1.TU_1.Section32.Pipes.Pipe_101.P_101

Шкала времени

Значения сигналов, полученные от источника во время запуска экземпляра типа **Trends**, хранятся только в пределах определенного интервала времени. Такой хранимый временной интервал задается администратором при настройке экземпляра типа. На трендовом поле в оперативном режиме отображается только отрезок хранимого временного интервала - отображаемый временной интервал. Диапазон отображаемого временного интервала также задается администратором при настройке экземпляра типа.

Вы можете просматривать значения и дополнительные данные ([стр. 23](#)) по сигналам только в пределах хранимого временного интервала. При включении администратором подгрузки истории вы сможете увидеть

все исторические данные по сигналам. Например, вы можете передвинуть [\(стр. 21\)](#) или масштабировать [\(стр. 20\)](#) график, чтобы увидеть данные за пределами хранимого интервала.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При настройке экземпляра типа администратор указывает с какой меткой времени (сервера или источника) будет отображаться значение сигнала в экземпляре типа, а также включает видимость миллисекунд для отметок на шкале.

6. Просмотр истории значений

Чтобы просматривать историю значений в виде графиков, переключитесь в исторический режим экземпляра типа Trends (кнопка **Исторический режим**).

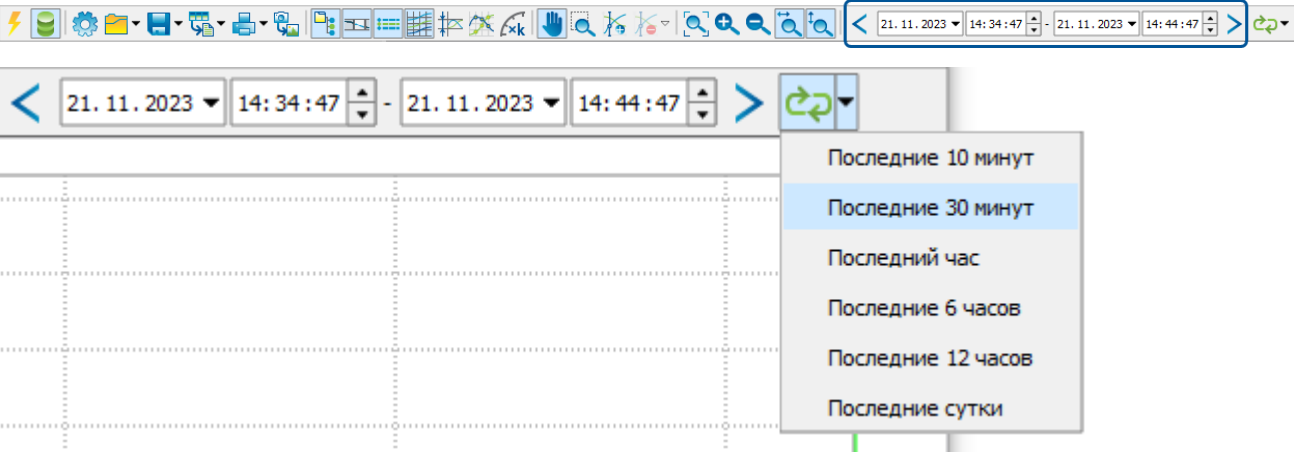


ПРИМЕЧАНИЕ

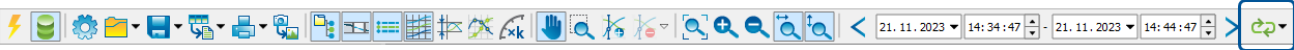
Вы можете просматривать историю изменений значений параметров, если такая возможность разрешена администратором.

Чтобы запросить значения за любой интервал времени в прошлом:

1. Укажите начальную и конечную дату и время интервала либо выберите готовый интервал из списка **Период**.



2. Нажмите кнопку **Запрос данных истории**.



В историческом режиме можно просматривать графики значений как по времени сервера, так и по времени источника. Перейдите в контекстное меню сигнала в легенде ([стр. 23](#)) и выберите команду **Добавить график по времени сервера** или **Добавить график по времени источника**. На трендовое поле будет добавлен новый график этого же сигнала, но построенный по другим меткам времени. Вы можете отследить по каким меткам времени построен любой график с помощью столбца **Время** в легенде ([стр. 23](#)).

	Цвет	Стиль	Маркер	Описание	Имя	Значение	Един...	Время	Качест...
		сплошная	x		KFT.Zarechn.Pipeline1.TU_1.Section32.Pipes.Pipe_101.P_101_in.Napor.Value	20,0	м	05.12.2023 17:43:06 (Сервера)	216
		сплошная	+		KFT.Zarechn.Pipeline1.TU_1.Section32.Pipes.Pipe_101.P_101_in.Pressure.Value	20,3	кгс/см2	05.12.2023 17:43:06 (Источника)	216
		сплошная	▲		KFT.Zarechn.Pipeline1.TU_1.Section32.Pipes.Pipe_101.P_101_in.Napor.Value	20,0	м	05.12.2023 17:43:06 (Источника)	216

ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете добавлять графики по времени сервера или источника, если такая возможность разрешена администратором при настройке экземпляра типа.

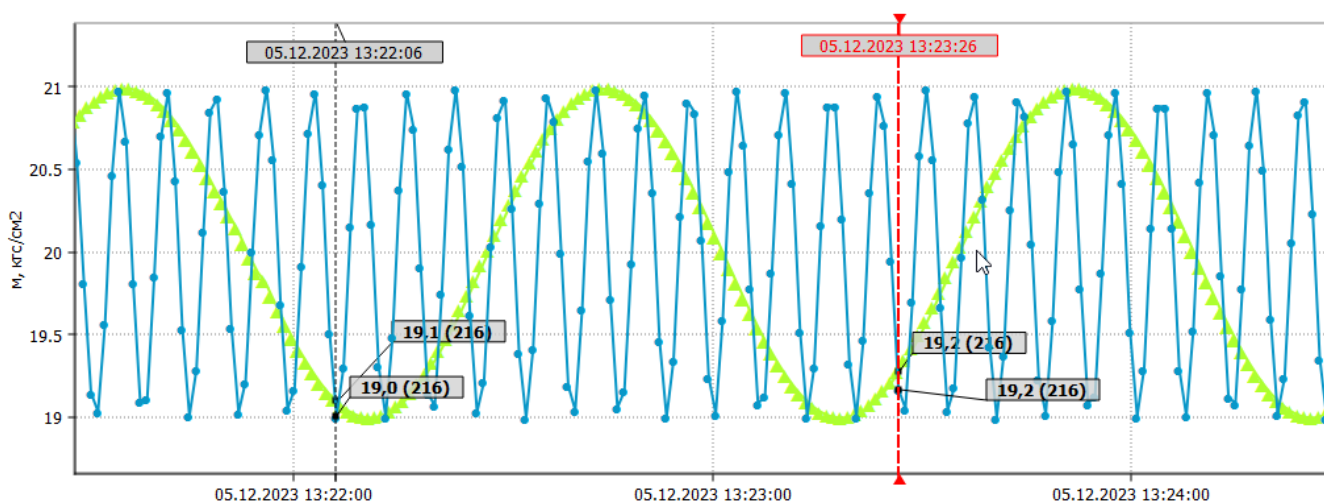
7. Просмотр значений в каждой точке графика

Для просмотра точных значений в конкретных точках графика, используйте реперные линии. Чтобы добавить реперную линию на график, нажмите кнопку **Добавить репер** на панели инструментов и щелкните в нужной точке графика.



ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете добавлять реперные линии, если такая возможность разрешена администратором.



ПРИМЕЧАНИЕ

При настройке экземпляра типа администратор задаёт толщину и цвет реперных линий.

Перемещайте репер по графикам, удерживая его мышью.



ПРИМЕЧАНИЕ

При перемещении репера не забывайте отключать кнопку добавления нового репера (кнопка **Добавить репер** на панели инструментов).

В точках пересечения реперной линии с графиком вы увидите выноски (если такая опция включена администратором при настройке экземпляра типа). В выносках содержатся значение сигнала в точке пересечения репера с графиком и качество значения. Вы можете скрыть выноски для отдельного графика. Перейдите в контекстное меню графика в легенде ([стр. 23](#)) и снимите флаг **Выноски реперов**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете скрывать выноски реперных линий, если такая возможность разрешена администратором.

Чтобы удалить репер, нажмите кнопку **Удаление реперов** на панели инструментов.



8. Масштабирование графиков

Графики можно масштабировать по оси времени и/или по оси значений.

По умолчанию в экземпляре типа Trends включено масштабирование по обеим осям. Чтобы отключить масштабирование по оси времени, нажмите кнопку **Масштабирование по горизонтали**, чтобы отключить масштабирование по оси значений, нажмите кнопку **Масштабирование по вертикали**.



Определите по какой оси вы будете масштабировать графики (используйте кнопки **Масштабирование по горизонтали** и **Масштабирование по вертикали**) и выберите любой удобный вам способ масштабирования:

- нажмите кнопку **Масштабирование графиков** на панели инструментов и выделите нужный участок графика на трендовом поле;



ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете масштабировать графики с использованием кнопки **Масштабирование графиков**, если такая возможность разрешена администратором.

- используйте кнопки **Увеличить масштаб на 10%** или **Уменьшить масштаб на 10%**, чтобы менять масштаб сразу на определенную величину;



ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете масштабировать графики с использованием кнопок **Увеличить масштаб на 10%** и **Уменьшить масштаб на 10%**, если такая возможность разрешена администратором.

- прокручивайте колесо мыши до нужного масштаба;

Чтобы восстановить первоначальный размер всех графиков, нажмите кнопку **Восстановить исходный размер** на панели инструментов.



9. Позиционирование графиков

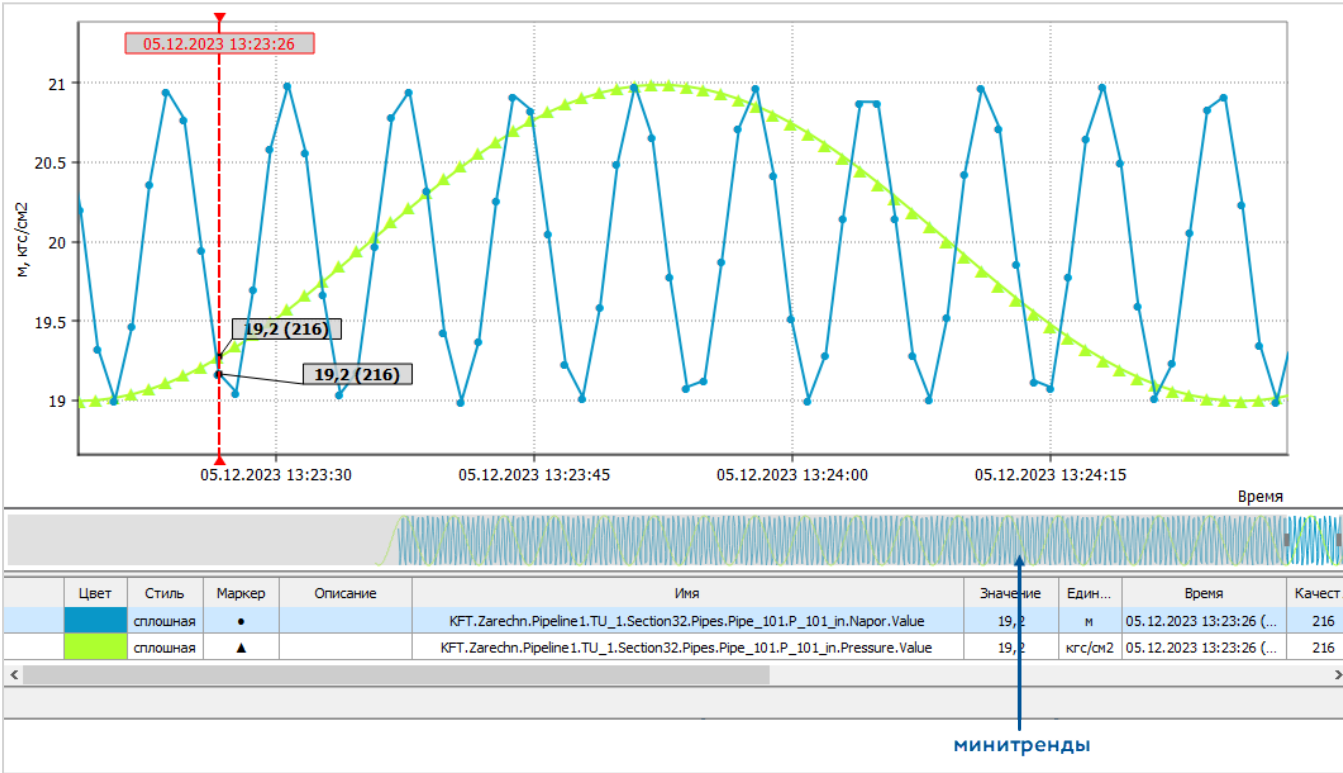
При просмотре графиков изменения значений параметров иногда требуется проанализировать определенный участок графика. Перемещать графики можно в режиме позиционирования. Чтобы перейти к режиму позиционирования, нажмите кнопку **Позиционирование графиков**. Перемещайте графики по трендовому полю с зажатой кнопкой мыши.



ПРИМЕЧАНИЕ

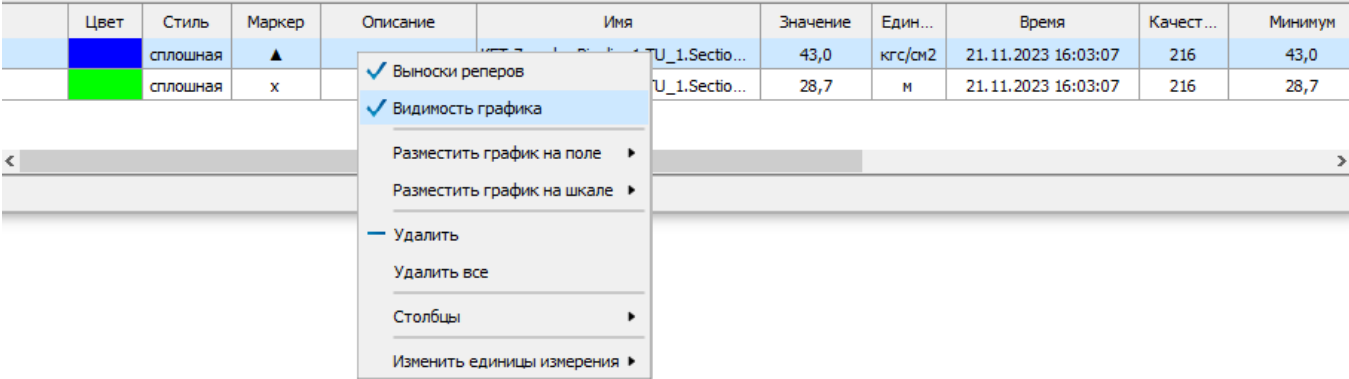
Вы можете перемещать графики, если такая возможность разрешена администратором.

Вы можете отследить какой именно участок графика вы просматриваете, с помощью область минитрендов. В минитрендах вы можете перемещаться по графику, перемещая область просмотра или сдвигая её границы.



10. Скрытие и удаление графика

Чтобы временно скрыть график с трендового поля, перейдите в контекстное меню графика в легенде (стр. 23) и снимите флаг **Видимость графика**. Чтобы удалить график или все графики с трендового поля, перейдите в контекстное меню графика в легенде (стр. 23) выберите команду **Удалить** или **Удалить все**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете скрывать или удалять графики, если такая возможность разрешена администратором при настройке экземпляра типа.

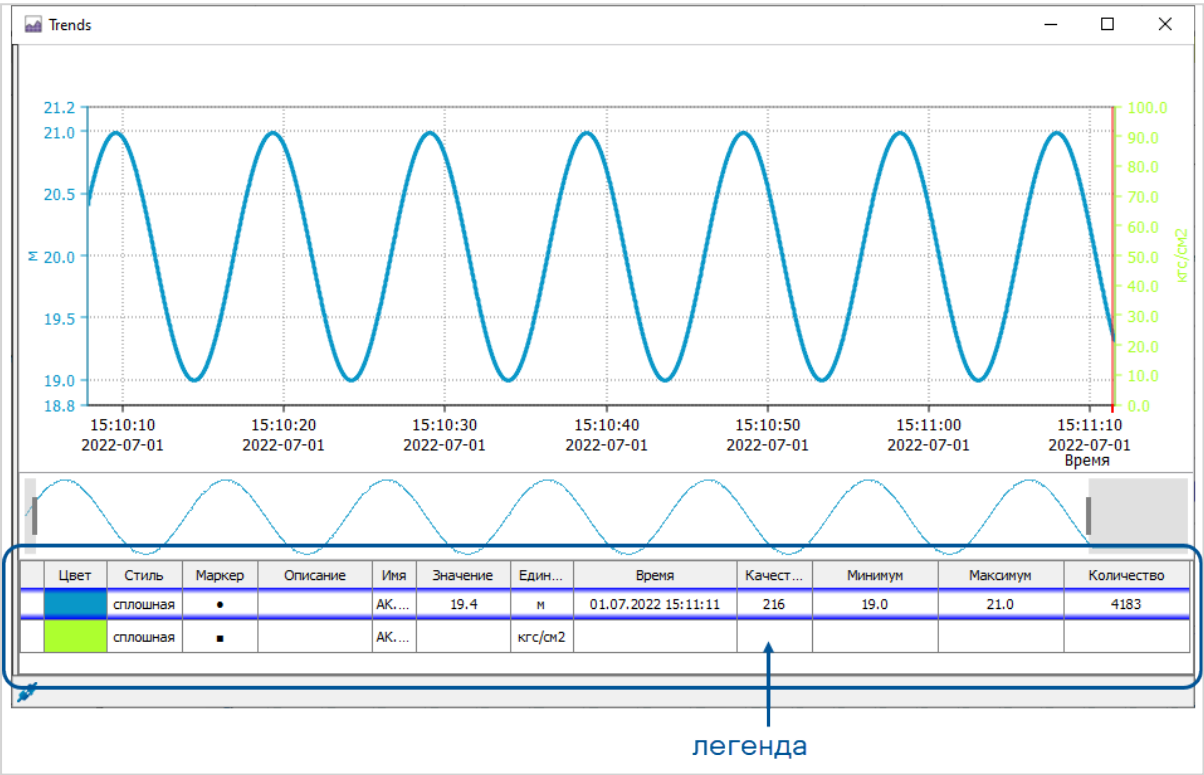
11. Просмотр дополнительных параметров сигналов

Кроме просмотра графиков по изменениям значений сигнала вы можете просматривать дополнительные параметры сигнала в легенде.



ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете просматривать дополнительные параметры сигналов в легенде, если такая возможность разрешена администратором при настройке экземпляра типа.



В легенде можно просмотреть параметры каждого сигнала, добавленного на трендовое поле.

Цвет	цвет линии графика сигнала
Описание	описание сигнала
Имя	полный тег сигнала в сервере
Значение	значение сигнала на активном репере либо текущее значение сигнала (в оперативном режиме при включенной красной линии и отсутствии реперов)
Единицы	единицы измерения значения сигнала
Время	метка времени значения сигнала на активном репере либо метка времени текущего значения сигнала (в оперативном режиме при включенной красной линии и отсутствии реперов)
Качество	качество значения сигнала на активном репере либо качество текущего значения сигнала (в оперативном режиме при включенной красной линии и отсутствии реперов)

Минимум	минимальное значение, которое принимал сигнал с момента добавления на трендовое поле в рамках хранимого интервала (стр. 16) для оперативного режима (стр. 13) и в рамках запрашиваемого интервала для исторического режима (стр. 18) . Поле содержит пустое значение, если запрос исторических данных не выполнялся или в запрошенном интервале отсутствуют данные
Максимум	максимальное значение, которое принимал сигнал с момента добавления на трендовое поле в рамках хранимого интервала (стр. 16) для оперативного режима (стр. 13) и в рамках запрашиваемого интервала для исторического режима (стр. 18) . Поле содержит пустое значение, если запрос исторических данных не выполнялся или в запрошенном интервале отсутствуют данные
Количество	количество изменений значения сигнала с момента добавления на трендовое поле хранимого интервала (стр. 16) для оперативного режима (стр. 13) и в рамках запрашиваемого интервала для исторического режима (стр. 18) . Поле содержит пустое значение, если запрос исторических данных не выполнялся

12. Просмотр данных сигналов в виде таблицы

Чтобы просмотреть таблицу изменений значений сигналов, добавленных на трендовое поле, нажмите кнопку **Экспорт данных в файл** на панели инструментов.



ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете просматривать данные сигналов в виде таблицы, если такая возможность разрешена администратором при настройке экземпляра типа.

Таблица данных

Перечень точек данных

По всем описаниям

По всем тегам

Без граничных точек

Любого качества

График	Тег сигнала	Значение	Единицы	Время	Качество
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:07:43 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:11:18 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:14:54 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:18:29 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:18:58 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:15:23 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:11:48 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:07:14 2022-07-01	216



ПРИМЕЧАНИЕ

В оперативном режиме в таблице отображаются значения сигналов, метка времени которых не выходит за рамки хранимого временного интервала ([стр. 13](#)). Значения удаляются из таблицы данных в пределах 1 минуты по истечении хранимого временного интервала.

В таблице отображаются:

График	описание сигнала
Тег сигнала	полное имя сигнала в дереве сигналов
Значение	значение сигнала
Единицы	единицы измерения значения сигнала
Время	метка времени изменения значения сигнала. По умолчанию значения сигналов в таблице отсортированы по значению данного столбца
Качество	качество значения сигнала

Вы можете фильтровать данные в таблице по описанию сигнала, качеству, тегу и наличию граничных точек.

Таблица данных

Перечень точек данных

По всем описаниям По всем тегам Без граничных точек Любого качества

График	Тег сигнала	Значение	Единицы	Время	Качество
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:07:43 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:11:18 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:14:54 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:18:29 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:18:58 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:15:23 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:11:48 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:07:14 2022-07-01	216

Чтобы сохранить таблицу в файл формата .csv, .pdf или .xlsx, нажмите кнопку **Экспортировать таблицу с данными в файл**, выберите формат и путь размещения файла.

Таблица данных

Перечень точек данных

По всем описаниям По всем тегам Без граничных точек Любого качества

График	Тег сигнала	Значение	Единицы	Время	Качество
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:07:43 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:11:18 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:14:54 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:18:29 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:18:58 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:15:23 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:11:48 2022-07-01	216
	NP_BX.TU_BX.Pipes.Pipe_0.P_0.Napor.Value	19	м	16:07:14 2022-07-01	216

Сохранить файл

↑ C:\ProgramData\SePlatform\HMI.Trends\Export

> C:\

> S:\

Имя файла:

Тип файла: Текстовый файл (*.csv)

Скрыть папки

Сохранить Отмена

13. Сохранение и загрузка данных

13.1. Список сигналов

Текущую сессию работы с сигналами можно сохранить в файл *.jts1. Вы можете загрузить сохраненный файл, находясь в любом режиме (оперативный или исторический), и к текущим сигналам добавятся сигналы из файла.



ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете сохранять и загружать список сигналов, если такая возможность разрешена администратором при настройке экземпляра типа.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

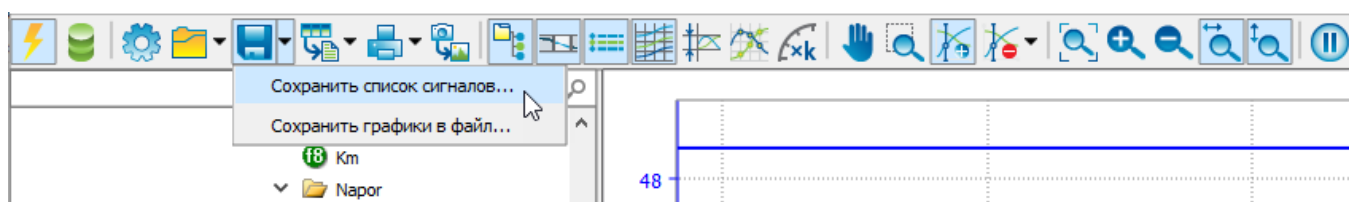
Важно знать, что в файл сохраняется не только список сигналов, но и, например, настройки масштабирования и диапазоны осей. Поэтому, при загрузке файла некоторые ваши текущие настройки могут замениться на настройки из файла.

Параметры сессии, восстанавливаемые из файла

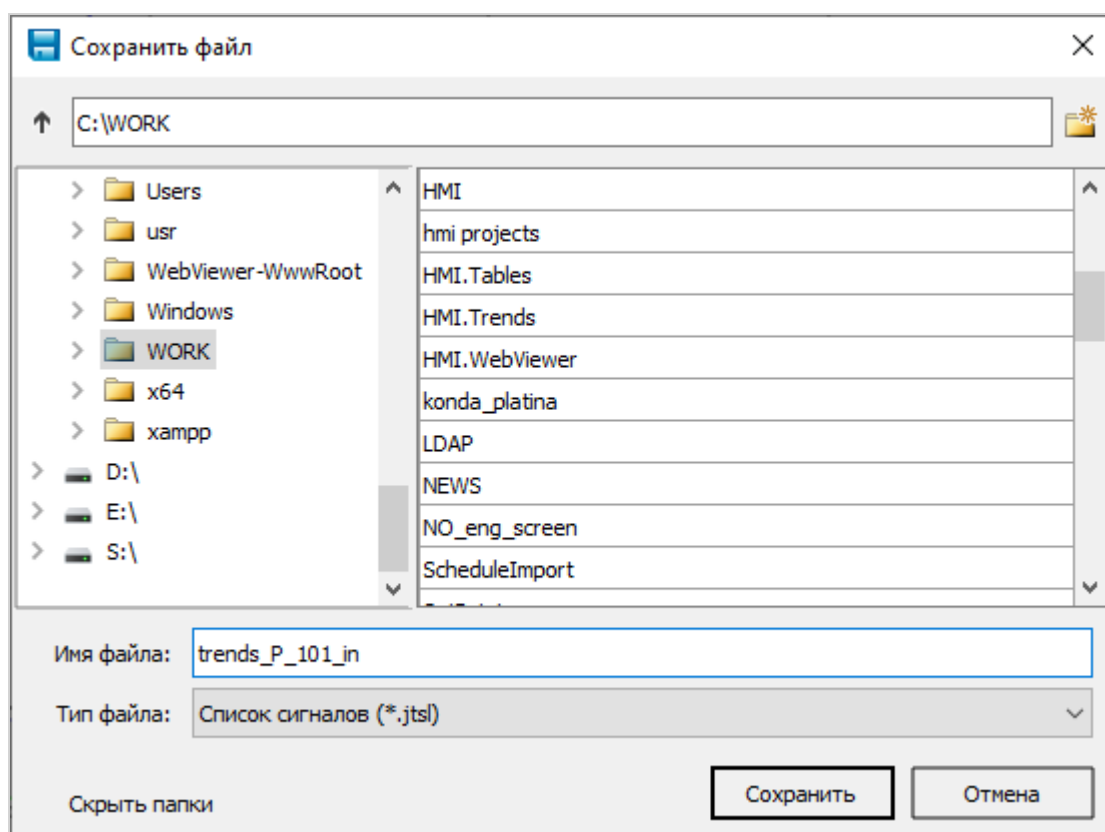
- Набор сигналов с их индивидуальными параметрами ([стр. 23](#)) (тег сигнала, описание сигнала, описание родительского объекта, единицы измерения, цвет и толщина графика, символьный маркер и т.д.). В результате загрузки в легенду обоих режимов (оперативный и исторический) добавляются сигналы из файла.
- Набор графиков вместе с индивидуальными осями. На трендовое поле оперативного режима добавляются графики сигналов из файла.
- Набор и параметры осей. После загрузки файла:
 - включается/выключается фиксированный диапазон ([стр. 15](#)), в зависимости от того, какая настройка была у вас до загрузки файла;
 - цвет ваших текущих осей меняется на цвет из файла;
 - диапазоны осей меняются на значения из файла, а значит, масштабируются ([стр. 20](#)) все графики на трендовом поле;
 - включается или выключается индивидуальное масштабирование, в зависимости от того, какая настройка была у вас до загрузки файла.
- Интервал запроса. В историческом режиме ([стр. 18](#)) текущий интервал запроса заменяется на интервал из файла, если файл был сохранен в историческом режиме.

Как сохранить список сигналов в файл

Чтобы сохранить список сигналов, нажмите кнопку **Сохранить в файл** на панели инструментов или выберите команду **Сохранить список сигналов** в меню кнопки **Сохранить в файл**.



Укажите расположение, имя файла и выберите тип файла - «Список сигналов (*.jts1)».



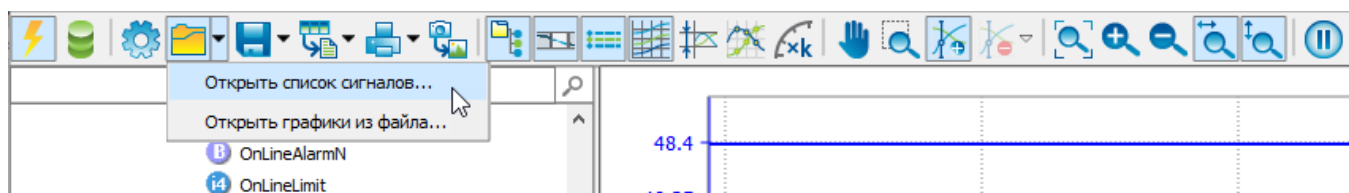
Как загрузить список сигналов из файла



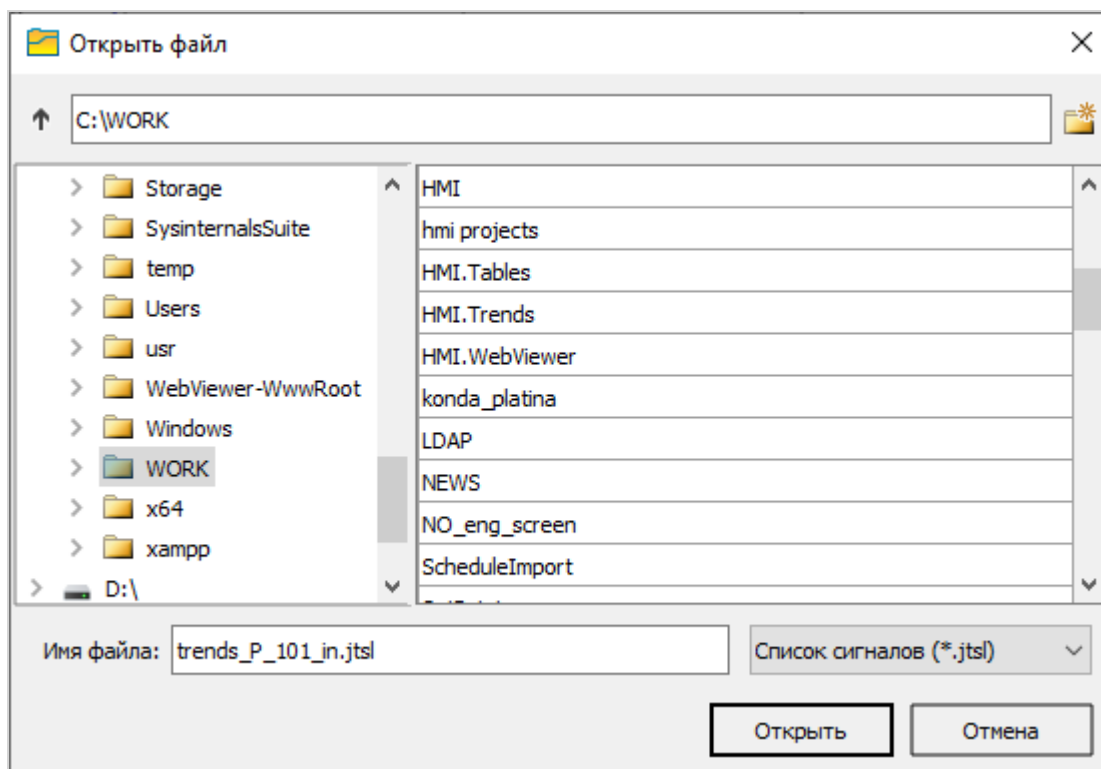
ПРИМЕЧАНИЕ

Загруженный список сигналов не замещает ваш текущий список сигналов, а дополняет его. С загруженными сигналами можно выполнять все те же действия, что и с сигналами, добавленными из дерева сигналов (просматривать историю, удалять и снова добавлять сигналы из трендового поля в легенду, редактировать параметры отображения и т.д.).

Чтобы загрузить список сигналов, нажмите кнопку **Открыть файл** на панели инструментов или выберите команду **Открыть список сигналов** в меню кнопки **Открыть файл**.



Выберите тип файла - «Список сигналов (*.jtsl)». Перейдите к расположению файла и выберите его из списка.



13.2. Графики

Графики, существующие на трендовом поле ([стр. 13](#)), можно сохранить в файл. Такой файл с данными можно загрузить и просматривать графики на удаленных компьютерах без подключения к источнику исторических данных.



ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете сохранять и загружать графики, если такая возможность разрешена администратором при настройке экземпляра типа.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Важно знать, что в файл сохраняются не только графики, но и, например, настройки масштабирования и диапазоны осей. Поэтому, при загрузке файла некоторые ваши текущие настройки могут замениться на настройки из файла.

Данные, загружаемые из файла

➤ Набор сигналов с их индивидуальными параметрами ([стр. 23](#)) (тэг, описание сигнала, описание родительского объекта, единицы измерения, цвет и толщина графика, символьный маркер и т.д.). В результате загрузки в легенду исторического режима добавляются сигналы из файла.

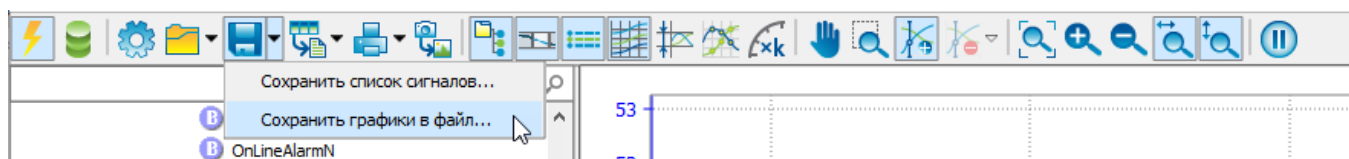
	Цвет	Стиль	Маркер	Описание	Имя	Значение
	■	сплошная	•	сигнал по уровню2	Level.s_level2	
	■	сплошная	■	сигнал по произвольном...	VSLevel.s_vslevel2	
f	■	сплошная	•	сигнал по уровню2	Level.s_level2	
f	■	сплошная	■	сигнал по произвольном...	VSLevel.s_vslevel2	

➤ Вся история значений по графикам, которая была загружена в SePlatform.HMI.Trends на момент сохранения файла. Так после загрузки файла вы увидите на трендовом поле графики за сохраненный видимый интервал и сможете запрашивать историю за весь сохраненный интервал.

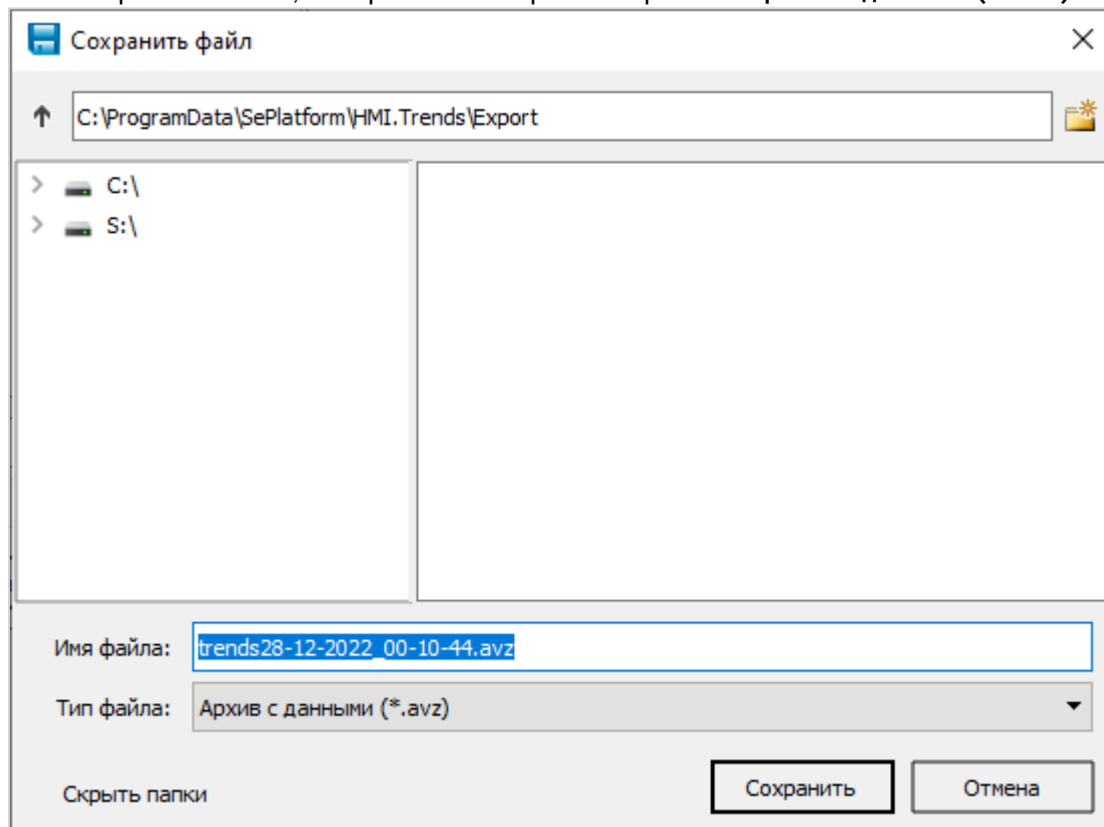
- Набор и параметры осей. После загрузки файла:
 - включается/выключается фиксированный диапазон ([стр. 15](#)), в зависимости от того, какая настройка была у вас до загрузки файла;
 - цвет ваших текущих осей меняется на цвет из файла;
 - диапазоны осей меняются на значения из файла, а значит, масштабируются ([стр. 20](#)) все графики на трендовом поле;
 - включается/выключается индивидуальное масштабирование, в зависимости от того, какая настройка была у вас до загрузки файла.
- Интервал запроса. Текущий интервал запроса заменяется на интервал из файла.

Как сохранить графики в файл

Чтобы сохранить графики, нажмите кнопку **Сохранить в файл** на панели инструментов или выберите команду **Сохранить графики в файл** в меню кнопки **Сохранить в файл**.



Укажите расположение, имя файла и выберите тип файла - «Архив с данными (*.avz)».



Как загрузить графики из файла



ПРИМЕЧАНИЕ

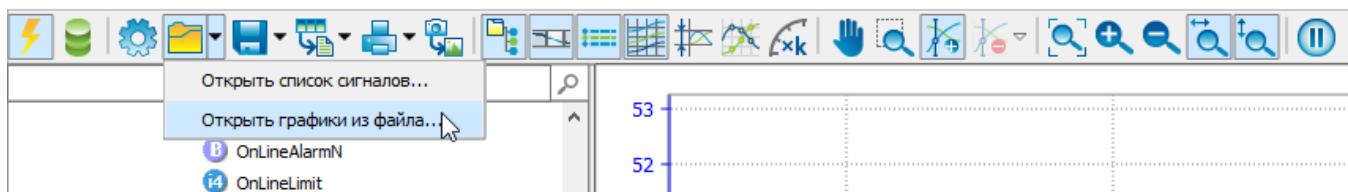
После загрузки файла с данными SePlatform.HMI.Trends переключается в исторический режим.



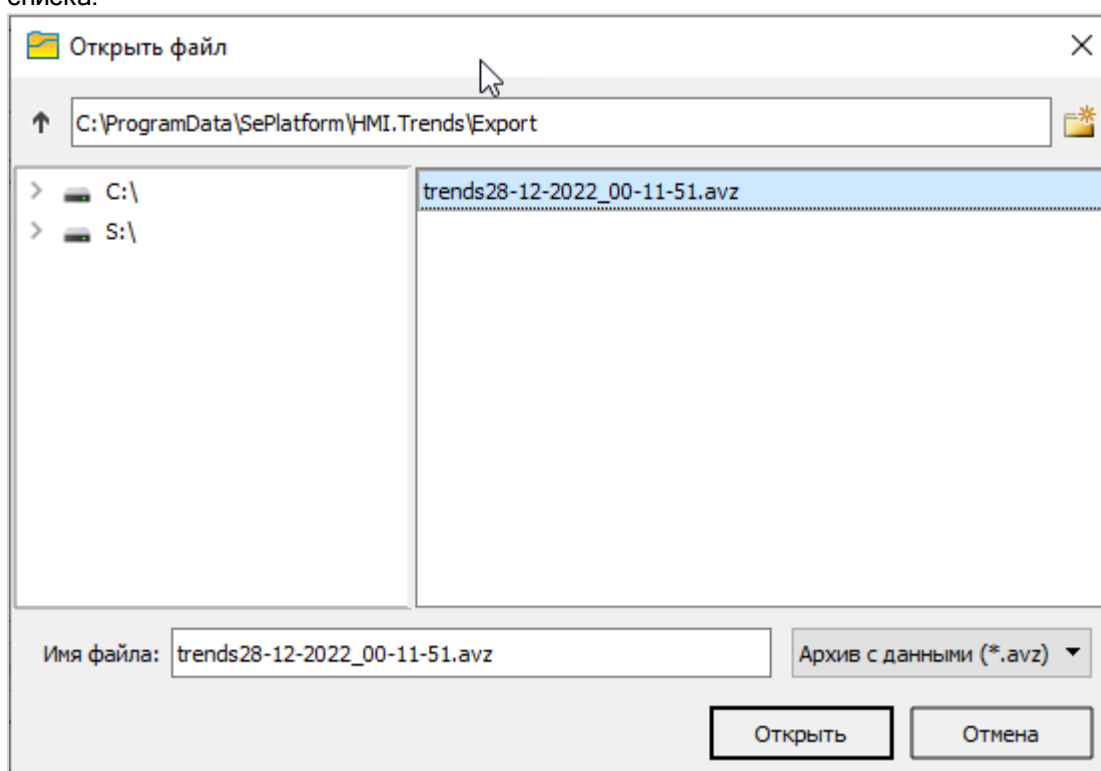
ПРИМЕЧАНИЕ

Загруженный набор графиков не замещает ваш текущий набор графиков, а дополняет его. Вы можете добавлять новые графики из дерева сигналов и запрашивать по ним историю.

Чтобы загрузить графики, нажмите кнопку **Открыть файл** на панели инструментов или выберите команду **Открыть графики из файла** в меню кнопки **Открыть файл**.

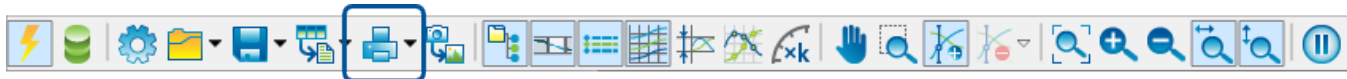


Выберите тип файла - «Архив с данными (*.avz)». Перейдите к расположению файла и выберите его из списка.



14. Печать графиков

Чтобы напечатать графики, отображаемые на трендовом поле, нажмите кнопку **Печать** на панели инструментов.



ПРИМЕЧАНИЕ

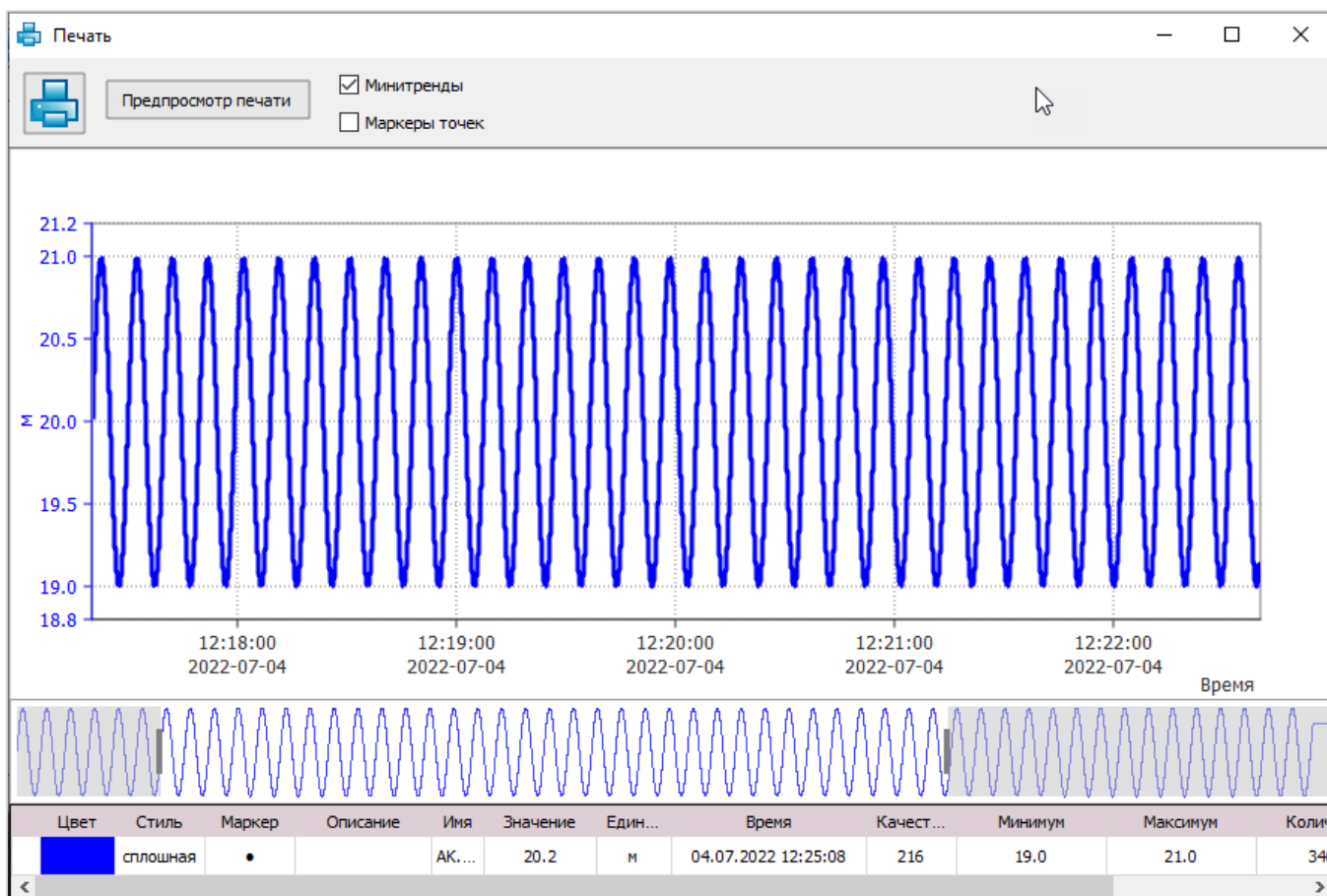
Вы можете отправлять графики на печать, если такая возможность разрешена администратором при настройке экземпляра типа.

Выберите столбцы легенды, которые должны попасть в область печати. Отметьте нужные столбцы в области **Видимость** полей легенды.



ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете выбирать столбцы легенды для вывода на печать и указывать принтер по умолчанию, если такая возможность разрешена пользователем при настройке экземпляра типа.

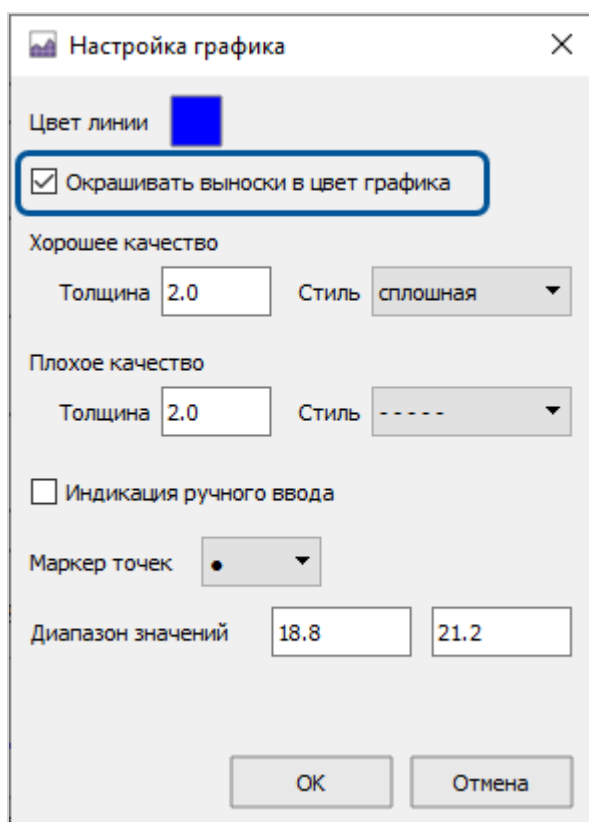


Приложение А: Настройка интерфейса экземпляра типа Trends

Настройка цвета текста выносок и шкал

Цвет текста выносок

Цвет текста выносок реперных линий графика может быть либо стандартным (чёрным), либо совпадать с цветом линии графика. Чтобы настроить цвет текста выносок реперных линий графика, двойным щелчком по сигналу в легенде ([стр. 23](#)) откройте окно **Настройка графика** и установите флаг **Окрашивать текст выносок реперов в цвет графика**.

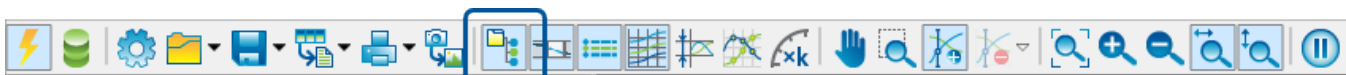


ПРИМЕЧАНИЕ

Вы можете менять цвет выносок реперных линий, если такая возможность разрешена администратором при настройке экземпляра типа.

Отображение/скрытие дерева сигналов

Чтобы скрыть дерево сигналов, нажмите кнопку **Показать дерево сигналов** на панели инструментов. Чтобы показать дерево сигналов, повторно нажмите кнопку.



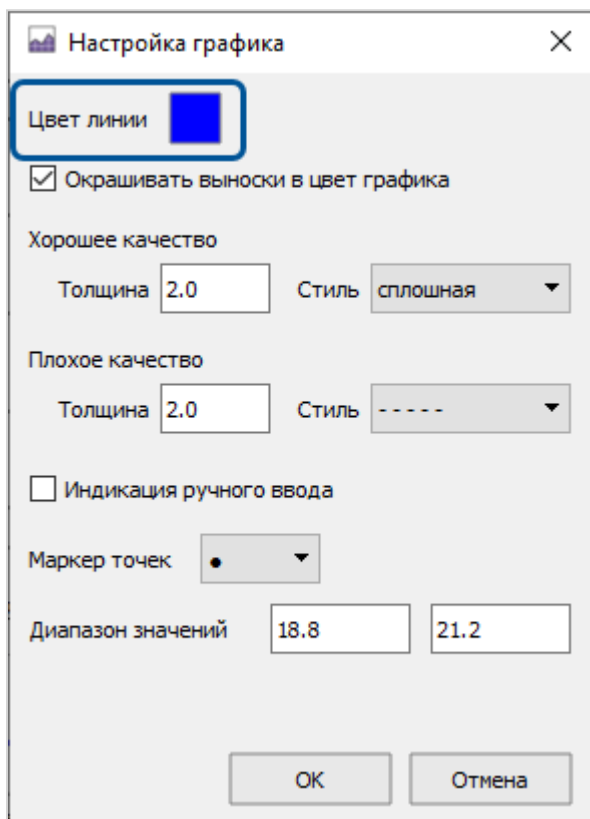
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Вы можете отображать/скрывать дерево сигналов, если такая возможность разрешена администратором при настройке экземпляра типа.

Настройка вида графиков

Цвет линии графиков

Чтобы настроить цвет линии определенного графика, двойным щелчком по сигналу в легенде откройте окно **Настройка графика** и выберите цвет в области **Цвет**.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Вы можете менять цвет линий графиков, если такая возможность разрешена администратором при настройке экземпляра типа.

Толщина и стиль линии графиков

Чтобы изменить толщину и стиль линии графика, двойным щелчком по сигналу в легенде откройте окно **Настройка графика** и задайте значения в поле **Толщина** и **Стиль**.

Настройка графика

Цвет линии

☒ Окрашивать выноски в цвет графика

Хорошее качество

Толщина Стиль

Плохое качество

Толщина Стиль

☐ Индикация ручного ввода

Маркер точек

Диапазон значений

ОК Отмена

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Вы можете менять толщину и стиль линий графиков, если такая возможность разрешена администратором при настройке экземпляра типа.

История изменений

2.2

Улучшения

- Максимальное количество графиков увеличено с «20» до «30».
- Реализованы настраиваемые стили графиков. Теперь в файле `settings.json` указываются стили, которые применяются для новых графиков по умолчанию.
- Изменять стили графика можно и с помощью функции **ConfigureGraphic**.
- Настраиваемые стили позволяют изменять стиль линии для графика параметра плохого качества и цвет графика при выходе значения параметра за заданные пределы.

Изменение

Удалены свойства **Включать индикацию ручного ввода** (**EnableManualColor**) и **Цвет ручного ввода по умолчанию** (**DefaultManualColor**). Данные параметры теперь настраиваются в файле `settings.json`.

2.2.1

Новая возможность

Расширены возможности существующей функции **ConfigureGraphic**. Теперь с её помощью можно также управлять видимостью отдельных графиков на трендовом поле. Для отображения или скрытия графика нужно при вызове функции **ConfigureGraphic** задать в её входном параметре (формат `*.json`) нужное значение параметра `visible`: «false» - для скрытия графика или «true» - для его отображения.

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой выноска репера на дополнительных трендовых полях не скрывалась при отключении видимости выносок.
- Устранена проблема, из-за которой выноски репера не скрывались после работы функции **SetGraphicMarkerLabelVisible** в историческом режиме.

2.2.2

- Теперь можно ограничивать доступ пользователя к файловой системе.

Для ограничения доступа укажите значение «false» в свойстве **Доступность файловой системы** (**FileSystemAccess**) у объекта разрешений **Permissions**.

При ограниченном доступе в файловых диалогах нельзя просматривать дерево папок и создавать новые папки.

Доступна только папка, указанная в свойстве **Папка для экспорта и импорта** (**ExportImportFolderPath**) экземпляра типа **Trends**. Через эту папку можно сохранять и загружать список сигналов, работать с файлами графиков, экспортировать данные, а также сохранять текущее изображение.

Если же в свойстве **Папка для экспорта и импорта** не указывать путь к определенной папке, то по умолчанию будет использоваться папка `C:\ProgramData\SePlatform\HMI.Trends\Export` (OC Windows) или `/home/<user>/SePlatform/HMI.Trends/Export` (OC Linux).

- При неудачном сохранении текущего изображения в файл или экспорте данных в файл теперь возникает уведомление с текстом ошибки.

➤ События сохранения текущего изображения в файл (**ScreenSaved**), экспорта графиков в файл (**DataSaved**) и сохранения таблицы значений в файл (**TableExported**) теперь можно самостоятельно обрабатывать и выводить статусы сохранения в журнал. Для этого событиям добавлен второй аргумент, к которому можно обращаться для получения текста ошибки.

Например, для вывода в журнал сообщения о сохранении текущего изображения в файл добавьте экземпляру типа **Trends** команду (к примеру, с именем **actOnScreenSave**) с кодом обработчика в событии **Invoked**:

```
filePath: string = GetEventParam(0);
error: string = GetEventParam(1); //обращаемся ко второму аргументу
if (error == "")
    Debug.Log("Выполнено сохранение текущего изображения в файл " + filePath);
else Debug.Log("Ошибка сохранения текущего изображения в файл " + filePath + "\n" +
    error);
```

А в свойстве **OnScreenSave** экземпляра типа **Trends** сошлитесь на добавленную команду **actOnScreenSave**.

Для вывода в журнал сообщения об экспорте графиков в файл нужно аналогично добавить команду (например, с именем **actOnDataSave**) экземпляру типа **Trends**, а затем сослаться на эту команду в свойстве **OnDataSave** экземпляра типа **Trends**.

Для вывода в журнал сообщения о сохранении таблицы значений в файл нужно добавить команду (например, с именем **actOnTableExport**) экземпляру типа **Trends**, а затем сослаться на эту команду в свойстве **OnTableExport** экземпляра типа **Trends**.

Исправленная ошибка

Исправлена ошибка, из-за которой не приостанавливалась отрисовка графиков при открытии окна Таблица данных.

Изменения документации

Редакция 1

Руководство пользователя

Обновлены скриншоты.

Справочное руководство

- Исправлены ошибки в описании функции **SetOperativInterval**.
- Имя свойства, выставяющего точность значений оси Y, обновлено с **Точность значений оси Y** на **Точность отображения значений**.
- Исключено писание свойств **ShowDialogPrintAndExport** и **PreloadHistoryToOperativeMode**.

2.1

Новые возможности

- Реализована возможность загрузки одиночного графика из файла формата *.csv.
- Добавлены улучшения в окне таблицы данных:
 - Появилась возможность включить отображение тега сигнала, даже если у сигнала есть описание.
 - Добавлена возможность скрывать столбцы с единицами измерения и качеством.
 - Теперь при сохранении в файл вместе с данными сохраняются также опции отображения и ширина столбцов.

- Добавлен предпросмотр печати, позволяющий увидеть сразу все столбцы легенды без полос прокрутки.
 - Появилась возможность пересчета единиц измерения для графиков. Для этого используйте кнопку **Изменить единицы измерения** на панели инструментов, либо функцию **ConvertUnits** (units: string) типа Trends. Доступные единицы измерения: «МПа», «бар» и «кгс/см2».
 - Добавлена возможность вызова экранной клавиатуры в диалогах:
 - настройки графика;
 - авторизации;
 - открытия и сохранения файлов.
- Для отображения кнопки вызова клавиатуры нужно включить эту функцию в параметре **init_ScreenKeyboard** (по умолчанию кнопка появляется только в диалогах авторизации).
- Добавлена возможность изменять положение метки пересечения репера с осью времени.

Улучшения

- Теперь текстовая подсказка к ошибке всегда принудительно отображается рядом с полем ввода, содержащим ошибку.
- Формат времени и даты во всем решении приведен к единому виду: «dd.мм.yyyy hh:mm:ss» или «dd.мм.yyyy hh:mm:ss.zzz».

Исправленные ошибки

- Устранена причина, по которой было невозможно добавить сигнал из папки, в названии которого присутствовал символ ".
- Решены проблемы в работе функции **AddLevel()**, из-за которых уровень не добавлялся в историческом режиме.

2.1.1

Исправленные ошибки

- Исправлена ошибка, из-за которой единицы измерения скрывались за пределами чарта после включения/выключения видимости графика.
- Устранена причина, по которой в таблице данных дублировались значения после перезапуска сессии.
- Исправлена ошибка в работе функции **ConfigureGraphic**, из-за которой маркеры значений строкового сигнала располагались не в указанном месте.

Изменения документации

Редакция 1

Внутренние изменения. Изменений в содержимом документов нет.

Редакция 2

Руководство пользователя

Из описания легенды убрано упоминание столбца **Шкала** ([стр. 23](#)).

Справочное руководство

- Описана функция OpenPrint ([стр. 1](#)).
- Обновлены примеры использования (теперь примеры компилируются) и описания для функций:
 - SetGraphicAxis ([стр. 1](#));
 - SetGraphicColorU4 ([стр. 1](#));
 - SetAxisColorU4 ([стр. 1](#)).
- Заменены примеры использования (теперь примеры компилируются) для функций:
 - SetHistoricalInterval ([стр. 1](#));
 - AddLevel ([стр. 1](#));
 - SetGraphicThickness ([стр. 1](#));
 - SetGraphicMarkerLabelVisible ([стр. 1](#));
 - LoadConfiguration ([стр. 1](#)).

2.0

Новые возможности

- Реализован поиск по дереву сигналов.
- Реализована возможность добавления нескольких трендовых полей. Для добавления используйте команду **Разместить график на поле** в контекстном меню сигнала.
- Появилась возможность прерывать запрос истории. Для этого используйте кнопку запроса, которая на время запроса теперь превращается в кнопку отмены.
- У кнопки экспорта появилось выпадающее меню, позволяющее показать таблицу с данными или открыть диалог сохранения в файл.
- У кнопки печати появилось выпадающее меню, позволяющее открыть окно с параметрами печати, открыть окно предпросмотра печати или отправить на печать без предпросмотра.
- Для каждого сигнала в дереве сигналов добавлено контекстное меню, позволяющее показать график сигнала или разместить график на одном из трендовых полей.
- Для каждого графика теперь можно настроить индивидуальную интерполяцию. Режим интерполяции выбирается в окне настройки графика.
- Добавлена возможность восстановить исходный размер трендового поля двойным щелчком по полю.
- В файле пользовательского дерева сигналов для экранирования прямого слэша в пути нужно ставить перед ним два обратных слэша. Например:

"UserTree": "Корень дерева/Годовой расход [т\\\\год]/"

- Переработан механизм безопасности. Для ограничения прав пользователей вместо свойств **Доступ к настройкам** ([AccessSettings](#)), **Доступность файловой системы** ([FileSystemAccess](#)) и **Разрешить выбор принтера** ([AccessPrinterSelect](#)) типа Trends теперь используйте новый тип Разрешения ([Trends_Permissions](#)). Новый тип содержит свойства **Редактирование настроек** ([EditSettings](#)), **Доступность файловой системы** ([FileSystemAccess](#)) и **Выбор принтера** ([PrinterSelecting](#)).



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

При переходе на SePlatform.HMI.Trends 2.0.0 для использования нового типа Разрешения вам потребуется доработать проект.

В экземпляре типа Trends в параметре инициализации Разрешения сошлитесь на нужный экземпляр типа Разрешения.

Если вы желаете использовать подсистему безопасности для ограничения прав пользователя:

1. Создайте в подсистеме безопасности приложение для SePlatform.HMI.Trends с правами EditSettings (Редактирование настроек), FileSystemAccess (Доступность файловой системы) и PrinterSelecting (Выбор принтера).
2. Для экземпляра типа Разрешения:
 - 2.1. Включите использование подсистемы безопасности (в свойстве [Использовать сервер безопасности для определения прав \(UseSecurity\)](#)).
 - 2.2. Укажите имя приложения, которое вы используете для SePlatform.HMI.Trends в подсистеме безопасности (в свойстве [Имя приложения с правами безопасности \(SecurityApplication\)](#)).

Улучшения

- При импорте или экспорте в диалоговом окне теперь всегда отображается путь, указанный в предыдущий раз. По умолчанию же используется значение из свойства [Папка для экспорта и импорта \(ExportImportFolderPath\)](#).
- При экспорте табличных данных в файл в диалоговом окне теперь всегда отображается тип файла, указанный в предыдущий раз.
- Ускорена загрузка пользовательского дерева сигналов.
- Оптимизировано применение темы оформления при запуске решения или открытии формы.

Изменения

- Удалено свойство [Предзагрузка истории в оперативном режиме \(PreloadHistoryToOperativeMode\)](#). Предзагрузка истории в оперативном режиме теперь всегда включена по умолчанию.
- Теперь интервал запроса в историческом режиме всегда такой же, как отображаемый интервал в оперативном режиме. При переходе из режима в режим интервал не меняется.
- Удалено свойство [Показывать диалог печати и экспорта \(ShowDialogPrintAndExport\)](#).
- Ранее путь к файлу пользовательского дерева сигналов формировался из значений нескольких параметров и в разных проектах мог отличаться. Теперь файл по умолчанию нужно размещать по пути: AllUsersFolder/<CompanyTag>/<ProductName>. Например, для ОС Windows: C:/ProgramData/SePlatform/SePlatform.HMI.Trends и для ОС Linux: /home/administrator/SePlatform/SePlatform.HMI.Trends.

2.0.1

Внутренние изменения. Функциональность компонента не менялась.

Изменения документации

Редакция 1

- Обновлено скриншоты в разделе с описанием встраивания SePlatform.HMI.Trends в проект ([стр. 8](#)).
- Удалено дублируемое описание свойства [Показывать описание в дереве сигналов](#).
- Описано как запускать приложение в ОС Linux ([стр. 12](#)).

1.1

Новые возможности

- Добавлена возможность сохранения изображения графиков в файл в формате *.png.
 - Появилась возможность применять команды контекстного меню (добавление выносок, включение видимости, размещение на шкале и удаление) сразу для нескольких графиков, выделенных в легенде.
 - Добавлена возможность указания произвольного названия графика при печати графика.
 - С помощью темы оформления (тип Trends_Theme) теперь можно:
 - Указать цвет поля графиков, отличный от цвета фона легенды и дерева сигналов. Для изменения цвета используется поле **Цвет поля графиков (ChartFieldColor)**.
 - Установить формат меток осей. Для настройки формата используется поле **Формат меток осей (AxisFormat)**. По умолчанию значение - «%.5g». Если число имеет 5 и менее знаков, на шкале оно отображается в обычном виде, свыше 5 - в экспоненциальном представлении.
- Важное примечание: в проектах, где используется тема оформления, необходимо у экземпляра типа Theme сменить тип на Trends_Theme.

1.1.1

Исправления

Исправлено некорректное отображение сигналов в легенде при использовании нескольких экземпляров компонента.

Изменения документации

Редакция 1

Внутренние изменения. Изменений в содержимом документов нет.

Редакция 2

Внутренние изменения. Изменений в содержимом документов нет.